

Comprobación mediante inoculación artificial de líneas y variedades de pimiento frente al Virus del Grabado del Tabaco

Resumen

El presente trabajo se realizó en el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" donde un grupo de líneas y variedades fue probado para la resistencia a este virus. Las semillas de los materiales se sembraron en cepellones con sustratos de materia orgánica. Para determinar la resistencia al virus, las plántulas se inocularon artificialmente cuando tenían la primera hoja verdadera según la metodología de Pochard y Palloix, (1990). En este estudio se utilizaron seis líneas y dos variedades que fueron probadas frente a la cepa CAU 4 del Virus del Grabado del Tabaco. Se utilizaron testigos resistentes y susceptibles. Se determinó para el TEV la presencia de moteado en las hojas. Se logró obtener fuentes de resistencias a esta enfermedad en los materiales probados, así como el método de inoculación artificial empleado es satisfactorio y eficiente.

Palabras claves: resistencia, cepellones, sustrato, Virus del grabado del Tabaco (TEV), cepa, susceptibles, moteado.

Introducción

El Virus del Grabado del Tabaco está ampliamente difundido en América. Este virus pertenece al grupo de los potyvirus y está considerado como un virus americano (Padgett et. al., 1990; Palloix et al., 1991; Chaine – Dogimont et. al., 1993). Fue descubierto en New York por Fernov (1925) y posteriormente en Kentucky, Ohio y Georgia por Johnson (1930) citado por Nuez et. al., (1996).

En Cuba está considerado como el virus de mayor incidencia en el cultivo del pimiento llegando a provocar pérdidas de hasta el 100% de la producción cuando la infección tiene lugar en épocas tempranas. En los últimos años se ha observado un fuerte incremento de dicha enfermedad en la zona occidental central del país (Ferrándiz, 1986; Depestre, 1999).

Los aislados de TEV fueron descritos por Pelhan, (1972)

y Nuez et. al., (1996) como cepa común "Suave" (TEV-C) y cepa "Severa" (TEV-S), siendo la última la que se presenta en nuestro país.

La presencia de este virus presente la formación de un moteado verde oscuro en las hojas del ápice que casi siempre va acompañado de cierta deformación y de enanismo en las plantas, el nervio medio acortado con hojas y bordes arrugados y pequeñas hojas sin simetría bilateral. Otros síntomas son: frutos escasos, raros, pequeños y deformados, aborto foral y reducción en el crecimiento y vigor de las plantas (Ferrándiz, 1986; Nuez et. al., 1996).

El objetivo del presente trabajo es evaluar mediante inoculación artificial el comportamiento de líneas y variedades frente a este virus.

Materiales y métodos

La semilla de las líneas y variedades se sembraron en cepellones, en bandejas con sustratos de materia orgánica. Cuando las plántulas tenían la primera hoja verdadera se procedió a realizar la inoculación artificial según la metodología de Pochard y Palloix (1990)

La cepa con la cual se realizó esta inoculación fue aislada en el Valle de Caujerí, provincia de Guantánamo en un campo de pimiento español. Seis líneas y dos variedades se inocularon con el virus del grabado del tabaco (TEV) cepa CAU 4, las mismas fueron: LIRAE 21 L 7.2 pl 5, LIRAE 21 L 10.3 pl 4, LIRAE 21 L 10.3 pl 7, LIRAE 22 L 3.1 pl 2, LIRAE 22 L 3.3 pl 3, LIRAE 22 L 3.3 pl 9.

Como testigo susceptible se utilizó a Yolo Wonder y como resistente Chi 7.

La preparación del inóculo viral fue de la siguiente forma:

- a) Reactivos necesarios para la preparación del inóculo viral para la inoculación necesaria.
 - Solución Tampón Fosfato (pH 7.1-7.2)

Diluir en 100 ml de agua destilada 10.8 g. de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$ y 2.3 g. de KH_2PO_4 . Esta solución Tampón puede ponerse en el refrigerador para su conservación.

- DIECA
Inhibidor de las oxidasas endógenas responsables de la desnaturalización del virus cuando se maceran las hojas. Se le agrega a la solución Tampón en el momento de la inoculación.

- Carborundun 400 mest: abrasivo.
- Carbón vegetal activado: permite la neutralización de los inhibidores de infección.

b) Preparación del inóculo viral.

Solución Tampón de maceración + 5 ml. de Tampón Fosfato + 95 ml. de agua destilada + 200 mg. de DIECA.

Se toma 1 g. de hojas virosas frescas ó 1 g de BOS (hojas virosas secas guardadas en el refrigerador) y se maceran en un mortero (el cual se ha mantenido en el refrigerador) en 4 ml. de solución Tampón de maceración y añadir:

80 mg. de carbón + 80 mg. de Carborundun (para potyvirus)

Si en vez de utilizar hojas frescas se utiliza BOS, el macerado se coloca en el refrigerador 10 minutos a 4 °C antes de inocular. Durante la maceración e inoculación, el mortero se mantendrá dentro de un recipiente con hielo. La inoculación se realizará con el dedo índice, frotando dos veces cada hoja cotiledonal. Debe protegerse el dedo con un dedal de látex. Dos o tres minutos después de la inoculación, deben lavarse las plantas con agua normal.

Se realizaron dos evaluaciones cada 7 días a partir del momento de la inoculación.

Resultados y discusión

Hasta ese momento solamente estaba reportada la raza a de TEV existiendo un grupo de cultivares resistentes provenientes de los EEUU y Brasil (Ferrándiz, 1986). Estos cultivares al ser inoculados con esta cepa presentaron en menos de siete días los síntomas, lo que nos hizo pensar que nos encontramos en presencia de otra raza, incluso más virulenta que la anterior. Debido a esto es que los trabajos de inoculación artificial con este patógeno siempre utilizaron esta cepa. En la población F_2 de un híbrido realizado con una variedad de origen cubano y una variedad francesa encontramos que la resistencia a esta cepa resulta de una interacción entre el gen $pr1^1$ presente en la variedad francesa y un gen recesivo presente en la variedad cubana (Padgett et. al., 1990; Palloix et. al., 1991).

Inicialmente después de la inoculación se seleccionaron seis plantas (familias 21 y 22) de las cuales por selección genealógica de acuerdo a su comportamiento se seleccionaron siete nuevas plantas con las cuales se prosiguió el trabajo.

En la Tabla 1 se observan los resultados obtenidos en el siguiente ciclo de selección al realizar la inoculación artificial. Todas las plantas seleccionadas mostraron un buen nivel de resistencia estando los porcentajes de plantas sanas entre el 21 – 42. Sobresalen LIRAE 22 pl 3 y pl 9, sin embargo esta última presenta un carácter indeseable que es la cantidad tan alta de plantas albinas (21). Los testigos tanto resistente como susceptibles funcionaron normalmente. Las familias seleccionadas para la resistencia al TEV (LIRAE) cuando se cruzaron con familias que poseían resistencia al CMV (LIRAC) solamente un 15% de las plantas resultaron resistente, sin embargo cuando se cruzaron con la variedad Valía se obtuvieron un 25% de plantas resistentes.

TABLA 1: EVALUACIÓN DE LÍNEAS FRENTE AL VIRUS DEL GRABADO DEL TABACO (TEV) CEPA

Cruzamientos	Evaluaciones		
	Primera	Segunda	Totales
Lirae 21 L 7.2 pl 5	47/88	+ 12/88	59/88
Lirae 21 L 10.3 pl 4	42/97	+ 24/97	66/97
Lirae 21 L 10.3 pl 7	35/99	+ 31/97	66/97
Lirae 22 L 3.1 pl 2	44/97	16/97	60/97
Lirae 22 L 3.3 pl 3	46/89	+ 5/89	51/89
Lirae 22 L 3.3 pl 9	34/98	23/98	57/98 x
Yolo Wonder	17/17	-	17/17
Chi 7	0/15	0/15	0/15

x- este cruzamiento presentó 21 plantas albinas.

Conclusiones

- Existe Dentro del germoplasma que se utiliza, fuentes de resistencia.
- El método de inoculación artificial utilizado para comprobar la resistencia a este virus ha mostrado buena eficiencia.
- Es posible la obtención de híbridos con resistencia al TEV.

Bibliografía

CHAINE – DOGIMONT, C.



1993 Etude genetique de trios systemes de resistance par hypersensibilite ou sequestration aux trios virus principux infectant le piment (*Capsicum annumm* L.). Thèse pour Doctorat, Institut National Agronomique, Paris – Grignon (France) pp: 194.

DEPESTRE, T.

1999 An approach to peppers breeding in Cuba. *Capsicum Newsletter*: 5-8.

FERRÁNDIZ, R.P.

1986 Transmisión del virus del grabado del tabaco (TEV) por *Myzus persicae* (Zulzer) en el cultivo del pimiento en Cuba. Tesis para candidato a Doctor en Ciencias Agrícolas. INIFAT, MINAG. 151p.

NUEZ, F.; GIL ORTEGA R.; COSTA, J.

1996 El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Ediciones Mundi Prensa. 607 p.

PADGETT, B.; NUTTER, F.W.; KUHN, C.W.; ALL, J.N.

1990 Quantification of disease resistance that reduce the rate of tobacco etch virus epidemics in bell pepper. *Phytopathology* 80: 451-455.

PALLOIX, A.; DAUBEZE, A.M.; CHAINE-DOGIMONT, C.; POCHARD, E.

1991 Selection pour la resistance aux virus chez le piment

le selectionneur francais. 41, 79-90.

PELHAN, J.

1972 Strain genotype interation of tobacco mosaic in tomato. *Ann. Appl. Biol.* 71, 219-228.

POCHARD, E. AND A. PALLOIX.

1990 Protocolos de trabajo. Station d' Amelioration des Plantes maraicheres. INRA – Avignon.

Tomás L. Depestre Manso, Yaritza Rodríguez Llanes,
María Regla Vázquez Camero.
Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova".